

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA
LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT DE
RECANVIS PER APARELLS DE VIA DE LES LÍNIES DE BARCELONA –
VALLÈS I LLOBREGAT – ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA**

ÍNDEX

1. OBJECTE I ANTECEDENTS	1
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	1
3. SUBMINISTRAMENT	1
4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ELEMENTS.....	3
5. GESTIÓ DEL SUBMINISTRAMENT	5
6. TERMINI DE SUBMINISTRAMENT	6
7. INSPECCIÓ I RECEPCIÓ	7
8. CERTIFICACIÓ	7
9. QUADRE DE PREUS.....	7
10.ANNEXES.....	10
ANNEX NÚM. 1	11
ANNEX NÚM. 2	12
ANNEX NÚM. 3	13
ANNEX NÚM. 4	14

1. OBJECTE I ANTECEDENTS

En el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, s'estableixen les condicions generals i particulars mínimes necessàries que han de regir el subministrament dels recanvis per a aparells de via tant de la línia Llobregat – Anoia com de Barcelona - Vallès dels FGC.

En tot el què no s'especifica al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals de FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Risc Laborals i Reial decret 1627/1997.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web www.fgc.cat.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Seràn d'aplicació en aquest plec les següents Especificacions tècniques d'Adif:

- ET - 03.361.130.2 de Semicanvis per a desviaments tipus B, C, V, P.
- ET - 03.361.141.9 de Creuaments de punta fixe d'acer modelat al manganès.
- ET - 03.361.106.2 de Contracarril.
- UNE-EN 13232-5 Aplicacions ferroviàries. Via. Aparells de via. Part 5: Agulles.
- UNE-EN 13232-6 Aplicacions ferroviàries. Via. Aparells de via. Part 6: Creuaments fixes.
- UNE-EN 13232-7 Aplicacions ferroviàries. Via. Aparells de via. Part 7: Creuaments mòbils.

3. SUBMINISTRAMENT

FGC té la necessitat de reposar al seu magatzem tot un conjunt d'elements de recanvis d'aparells de via. En conjunt cal reposar:

- a. Jocs de canvis: format pels dos semicanvis dels aparells, constarà de les dues agulles i les dues contra-agulles (agulla recta + contra agulla corba / agulla corba + contra agulla recta). Estan inclosos els jocs de topalls, coixinets i coixins pels canvis tipus B, i els dispositius de protecció contra el desquadrament per canvis de tipologia C, V i P).
- b. Creuers del conjunt del canvi. Segons les necessitats, les tipologies són:
 - o Creuer monobloc amb cor de punta fixa o punta mòbil.
 - o Creuer monobloc amb cor de punta mòbil.
 - o Creuer de carrils acoblats amb cor de punta mòbil amb el conjunt de plaques.
- c. Contracarrils: Conjunt de contracarrils del canvi formats per l'element per la via directa i via desviada, així com el conjunt de cargols necessaris per a la seva correcta col·locació. La curvatura de cada element serà la que requereixi l'aparell.
- d. Petit material del desviament: Elements necessaris pel correcte funcionament del desviament com són: contracarrils, topalls agulla-contragulla, separadors tipus "H" entre agulla i contragulla, conjunts de protecció contra el desquadrament, plaques del canvi,

peces antivinclament. Aquets elements es subministraran per petició d'FGC i no seran els que estan inclosos en els jocs de canvis descrits en punt "a." d'aquest apartat.

A mode de referència, es llisten els aparells dels que es requereix el subministrament de recanvis:

LOT 1:

- Línia Barcelona – Vallès (Ample Estàndard 1.435mm.)
 - o Sarrià: Núm.: 18 i 20
- Línia Llobregat - Anoia (Ample Mètric 1.000mm.)
 - o Sant Boi: Núm.: 1 i 3

De cada aparell es subministrà reposició del conjunt de semicanvis, contracarrils i reposició del creuer segons el que s'indica a l'Annex 2 d'aquest Plec.

Els elements de reposició no modificaran el traçat de l'aparell. Serà necessari aportar plànol de l'aparell sencer i aquella documentació que acrediti que els elements de substitució s'adeqüen exactament a l'aparell descrit i a l'emplaçament definit. Tota la documentació s'ha d'aportar en format digital (.dwg o compatible i/o .pdf) i abans d'iniciar el procés de fabricació dels elements sol·licitats.

LOT 2:

- Línia Barcelona – Vallès (Ample Estàndard 1.435mm.)
 - o Sant Cugat(*) TRI i creuaments canvis 14 i 16
 - o Centre Operatiu Rubí: Núm.: TUD 20-22
 - o Rubí: Núm.: 12
- Línia Llobregat - Anoia (Ample Mètric 1.000mm.)
 - o Pl. Espanya Núm.: 9 i 19
 - o Quatre Camins Núm.: 12 i 14
 - o Martorell Central Núm.: 2

De cada aparell es subministrà reposició del conjunt de semicanvis, contracarrils i reposició del creuer segons el que s'indica a l'Annex 3 d'aquest Plec.

Els elements de reposició no modificaran el traçat de l'aparell. Serà necessari aportar plànol de l'aparell sencer i aquella documentació que acrediti que els elements de substitució s'adeqüen exactament a l'aparell descrit i a l'emplaçament definit. Tota la documentació s'ha d'aportar en format digital (.dwg o compatible i/o .pdf) i abans d'iniciar el procés de fabricació dels elements sol·licitats.

(*) El conjunt de creuaments de la travessia de Sant Cugat (travessia i creuaments dels canvis 14 i 16) es subministraran amb la posició actual de les Juntes Aïllants Encolades (tan les juntes in situ com les elaborades en taller) i amb la distribució actual de les soldadures tri-metàl·liques.

LOT 3:

- Línia Barcelona – Vallès (Ample Estàndard 1.435mm.)
 - o La Floresta Núm.: 6 i 12
 - o Terrassa Nacions Unides Núm.: 3 i 5
 - o Sabadell Parc Nord Núm.: 4
- Línia Llobregat - Anoia (Ample Mètric 1.000mm.)
 - o Molí Nou Núm.: 14
 - o Quatre Camins Núm.: 12 i 14

De cada aparell es subministrà reposició del conjunt de semi canvis, contracarrils i reposició del creuer segons el que s'indica a l'Annex 4 d'aquest Plec.

Els elements de reposició no modificaran el traçat de l'aparell. Serà necessari aportar plànol de l'aparell sencer i aquella documentació que acrediti que els elements de substitució s'adeqüen exactament a l'aparell descrit i a l'emplaçament definit. Tota la documentació s'ha d'aportar en format digital (.dwg o compatible i/o .pdf) i abans d'iniciar el procés de fabricació dels elements sol·licitats.

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ELEMENTS

Tots els lots incorporats en aquest plec hauran de complir les especificacions tècniques descrites en aquest apartat:

4.1 Especificacions dels semicanvis.

Els semicanvis es subministraran segons l'indicat a l'Especificació Tècnica 03.361.130.2 d'ADIF, a excepció d'aquelles característiques que difereixin i que s'especifiquin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Totes les agulles i contraagulles se subministraran amb perllongaments que aniran en funció de si són agulles de 1a reposició o de 2a reposició:

- Primera reposició: Allargament de 100 mm. del taló de l'agulla.
- Segona reposició: Allargament de 200 mm. del taló de l'agulla.

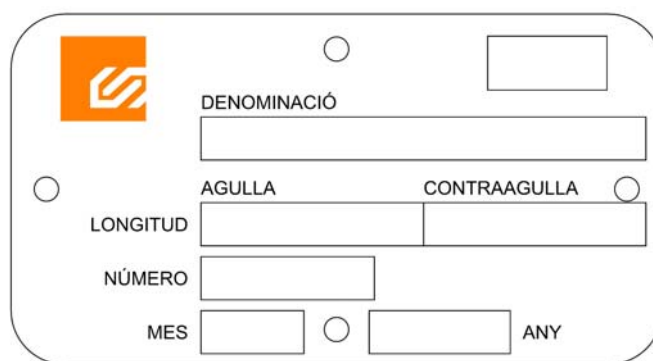
En cas que el subministrador vulgui proposar modificacions de les llargades exposades en aquest punt les notificarà a FGC per a que les accepti.

FGC es reserva la opció de demanar un recanvi amb perllongaments diferents als indicats. En tot cas, es comunicarà amb l'antelació suficient per no aturar el procés de fabricació de l'element.

Les contraagulles s'identificarà mitjançant una placa d'alumini anoditzat encolada i reblonada en els seus quatre costats de dimensions aproximats 120 x 65 x 1 mm. i anirà col·locada a l'ànima en la zona de la punta, amb el seu centre a 40 cm. de l'extrem. Ha de poder ser llegida des del costat exterior del semicanvi.

La placa ha de contenir la següent informació:

- Marca i logotip d'FGC segons format que s'adjunta a la figura i què està acotada i descrita a l'Annex 1 d'aquest Plec.
- Marca del fabricant.
- Designació del semicanvi segons Especificació tècnica d'ADIF 03.361.130.2.
- Longitud de les agulles i les contraagulles.
- Número de fabricació del semicanvi.
- Mes i any de fabricació.



PLACA IDENTIFICATIVA SEMICANVIS

Les anotacions es faran amb lletres gravades i pintades.

El grau de rigidesa del carril amb els que es fabricaran les agulles i les contraagulles serà R260, a excepció d'aquells aparells que s'indiqui específicament la fabricació amb un grau de rigidesa superior.

4.2 Especificacions dels creuers.

Els creuers se subministraran amb les antenes soldades i amb perllongaments, sempre que sigui possible, de fins a 200 mm. cadascuna de les antenes per tal de poder reposar el creuer dins l'aparell ja instal·lat. Aquestes distàncies comprenen el poder canviar creuers de 1a reposició i segona reposició.

En cas que el subministrador vulgui proposar modificacions de les llargades exposades en aquest punt les notificarà a FGC per a que les accepti.

FGC es reserva la opció de demanar un recanvi amb perllongaments diferents als indicats. En tot cas es comunicarà amb l'antelació suficient per no aturar el procés de fabricació de l'element.

S'inclourà en el subministrament del creuament aquelles Juntes Aïllants Encolades que, segons projecte original, vagin soldades al creuament a través de la soldadura tri-metàl·lica.

Els creuaments s'identificaran amb marques amb relleu sobre les cares verticals i fora de les cares actives, en caràcters de 40 mm. D'alçada, amb les següents dades:

- Marca del Fabricant.
- Número d'identificació únic del creuament.
- Mes i any de fabricació.



- Designació del creuament de la forma següent: Tipologia de desviaments, perfil del carril, tangent, radi (en cas de desviament corbat)
- Número de plànol.
- FGC.

En els creuaments de carrils acoblats (creuaments de punta mòbil) s'hauran d'identificar mitjançant una placa d'alumini anoditzat encolada i reblonada en els seus quatre costats i que ha d'incloure tota la informació abans especificada. A la vegada es subministraran amb les plaques de recolzament sobre travessa ja posicionades.

Els creuaments fixes es subministraran segons l'indicat a l'Especificació Tècnica ET-03.361.141.9 d'ADIF així com les normes UNE que queden incloses en la mateixa especificació, a excepció d'aquelles característiques que difereixin i que s'especifiquin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

4.3 Especificacions dels contracarrils.

Els contracarrils compliran amb les especificacions exigides a l'Especificació Tècnica d'Adif ET-03.361.106.2 així com les normes UNE que queden incloses en la mateixa especificació.

Les longituds aniran en funció de l'aparell de via.

4.4 Especificacions sobre el petit material.

Tot el petit material que es demani, a part del que està inclòs en el subministrament del conjunt de semicanvis i creuaments, tant els fixes com els de punta mòbil, hauran de complir l'Especificació Tècnica d'Adif ET-03.361.106.2.

Les longituds dels contracarrils aniran en funció de l'aparell de via i s'especificaran segons les necessitats que tingui FGC.

5. GESTIÓ DEL SUBMINISTRAMENT

5.1 Organització

L'adjudicatari designarà un responsable destinat a realitzar el seguiment del subministrament. Aquest realitzarà les funcions d'organitzador de la logística del transport, coordinació dels enviaments als Centres d'FGC, seguiment de la qualitat, programació del subministrament, seguiment de la fabricació, compliment dels terminis establerts i elaboració d'informe final.

Per les especificitats d'alguns dels aparells, l'adjudicatari haurà de considerar visitar les instal·lacions d'FGC per a realitzar totes aquelles comprovacions que siguin necessàries per la correcta fabricació dels diferents elements.

De cada aparell subministrat s'aportarà la documentació gràfica del aparell del que formen part.

5.2 Recepció dels aparells de via.

FGC indicarà la prioritat en l'ordre de recepció dels aparells de via que condicionarà l'ordre de fabricació. L'adjudicatari realitzarà una planificació seguint les prioritats indicades per FGC i tenint en compte els terminis establerts en el apartat 6 d'aquest plec.

La recepció dels diferents elements (conjunt de semicanvis, creuaments i contracarrils) es realitzarà segons el que indiquen les Especificacions Tècniques d'Adif:

- ET 03.361.130.2
- ET 03.361.141.9
- ET 03.361.106.2

És responsabilitat de l'adjudicatari l'abassegament, càrrega, transport del material i descàrrega a les instal·lacions d'FGC. FGC es reserva la potestat de realitzar les visites de recepció a fàbrica per la verificació de l'estat del material on es farà entrega de la documentació de qualitat del fabricant i es lliurarà la documentació de l'Annex 1. L'adjudicatari coordinarà amb FGC el transport del material. No es rebrà cap element que no s'hagi coordinat la seva descàrrega prèviament amb FGC i no es realitzarà compensació econòmica de cap tipus.

És responsabilitat de l'adjudicatari la fabricació, abassegament, seguretat i qualitat del material i el transport. Els costos del transport es consideren inclosos en la oferta així com tots aquells mitjans necessaris per l'ajuda a la descàrrega a la base d'FGC, com poden ser grues, camions grues, etc.

FGC no realitzarà cap compensació econòmica per danys, pèrdues o altres imprevistos que puguin alterar la disponibilitat, a les instal·lacions d'FGC, de la totalitat dels elements dels conjunts de semicanvis, creuaments i contracarrils amb la qualitat exigida i segons la planificació aprovada per FGC.

L'adjudicatari ha de disposar d'una assegurança a tot risc per tal de garantir que FGC disposarà del material necessari amb la qualitat exigida.

La entrega es farà als centres de Manteniment d'FGC corresponents, segons quin sigui l'ample de via de referència:

- Aparells d'ample estàndard (1.435 mm.) Centre Operatiu de Rubí (COR)
o Carrer Antoni Sedo s/n, Rubí (Barcelona)
- Aparells d'ample mètric (1.000 mm.) Centre Operatiu de Martorell (COM)
o Av. Comte de Llobregat s/n, Martorell (Barcelona).

El fabricant indicarà quines han de ser les condicions de muntatge del material a la via, així com les condicions en què s'han de manipular els elements.

5.3 Recepció del petit material.

Tot el petit material estarà inclòs en la partida

6. TERMINI DE SUBMINISTRAMENT

L'adjudicatari lliurarà, dins del termini del Plec Administratiu, la totalitat del subministrament adjudicat.

L'adjudicatari realitzarà una planificació seguint les prioritats de subministrament fixades per FGC i tenint en compte un termini màxim de fabricació i recepció dels materials seguint el següent criteri:

LOT 1: 100% del material als 6 mesos de signatura de contracte.

LOT 2: 100% del material als 8 mesos de signatura de contracte.

LOT 3: 100% del material als 6 mesos de signatura de contracte.

7. INSPECCIÓ I RECEPCIÓ

L'import del subministrament de la present licitació s'estableix en un total de 150.511,96 € (abans d'IVA).

Es programaran fins a un màxim de 3 visites d'inspecció i recepció, tant de semicanvis i creuers, a la fabrica de l'adjudicatari en les que es faran les comprovacions necessàries del conjunt dels elements segons els Protocols de Recepció establerts en les Especificacions Tècniques d'Adif de referència en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

En el moment de la recepció, FGC farà les inspeccions i revisions dels diferents elements per a comprovar que compleixen amb els nivells de qualitat exigits i que les característiques tècniques coincideixen amb les especificades en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Es considerarà la recepció complerta en el moment d'entrega del material a les instal·lacions d' FGC conjuntament amb els protocols de recepció fets a fàbrica, signats i segellats pel subministrador (en format digital), i els plànols del conjunt de l'aparell del que formen part (en format digital).

8. CERTIFICACIÓ

Els elements es sotmetran a verificacions visuals, documentals i geomètriques durant la seva recepció. Un cop feta la recepció, tant de l'element com els documents associats i que es descriuen en aquest Plec de Prescripcions tècniques, es procedirà al seu abonament.

L'abonament del material es farà en funció a la recepció dels mateixos, al centres d' FGC establerts en el apartat 5.2 d'aquest plec.

9. QUADRE DE PREUS

Es divideix aquest plec en diferents lots.

Un mateix licitador es pot presentar a tots els lots però només pot ser adjudicatari d'un lot.

9.1 LOT 1

Quadres amb els jocs complets de canvis i creuament a subministrar i quadres de preus.

LINEA BARCELONA - VALLÈS

<u>AGULLES</u>			<u>CREUAMENTS</u>	
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT	IMPORT	
Sarrià	18 Esquerra	15.000,00 €	30.000,00 €	
Sarrià	20 Esquerra	15.000,00 €	30.000,00 €	

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES			CREUAMENTS	
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT	IMPORT	
Sant Boi	1 Dreta	12.000,00 €	18.000,00 €	
Sant Boi	3 Dreta	12.000,00 €	18.000,00 €	

Quadre resum de preus pel LOT 1:

LOT 1		Import
1	Subministrament de jocs complets de canvis	54.000,00 €
2	Subministrament de creuaments fixes i de punta mòbil	96.000,00 €
3	Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament. (*)	10.000,00 €
Pressupost d'Execució Material		160.000,00 €
13% Despeses Generals		20.800,00 €
6% Benefici Industrial		9.600,00 €
Total PEC (abans d'IVA)		190.400,00 €
21% IVA		39.984,00 €
TOTAL		230.384,00 €

(*) La partida **3. Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament** no admet baixa i per tant cal ofertar-la en PEC, segons preu indicat a aquest plec tècnic. En cas contrari l'oferta quedarà excloua, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada la homogeneïtzació.

9.2 LOT 2

Quadres amb els jocs complets de canvis i creuament a subministrar i quadres de preus

LINEA BARCELONA - VALLÈS

AGULLES			CREUAMENTS	
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT	IMPORT	
Sant Cugat	TRAVESSIA	-	80.000,00 €	
Sant Cugat	14 Esq.	-	20.000,00 €	
Sant Cugat	16 Esq.	-	20.000,00 €	
Centre Operatiu Rubí	TUD 20-22	Inclòs en preu Creuaments	50.000,00 €	

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES			CREUAMENTS	
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT	IMPORT	
Pl. Espanya	9 Dreta	13.500,00 €	20.000,00 €	
Pl. Espanya	19 Esq.	12.000,00 €	20.000,00 €	
Quatre Camins	12 Esq.	12.000,00 €	20.000,00 €	
Quatre Camins	14 Dret	12.000,00 €	20.000,00 €	
Martorell Central	2 Esq.	12.000,00 €	-	



Quadre resum de preus pel LOT 2:

LOT 2		Import
1	Subministrament de jocs complets de canvis	61.500,00 €
2	Subministrament de creuaments fixes i de punta mòbil	250.000,00 €
3	Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament. (*)	10.000,00 €
Pressupost d'Execució Material		321.500,00 €
13% Despeses Generals		41.795,00 €
6% Benefici Industrial		19.290,00 €
Total PEC (abans d'IVA)		382.585,00 €
21% IVA		80.342,85 €
TOTAL		462.927,85 €

(*) La partida **3. Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament** no admet baixa i per tant cal ofertar-la en PEC, segons preu indicat a aquest plec tècnic. En cas contrari l'oferta quedarà dexclosa, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada la homogeneïtzació.

9.3 LOT 3

LINEA BARCELONA – VALLÈS

AGULLES			CREUAMENTS	
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT	IMPORT	
La Floresta	6 Dret	12.000,00 €	25.000,00 €	
La Floresta	12 Esq	12.000,00 €	25.000,00 €	
Sabadell Parc Nord	4 Esq	12.000,00 €	25.000,00 €	

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES		
UBICACIÓ	NUM. CANVI	IMPORT
Sant Boi	14 Dret	12.000,00 €

Quadre resum de preus pel LOT 3:

LOT 3		Import
1.	Subministrament de jocs complets de canvis	48.000,00 €
2.	Subministrament de creuaments fixes i de punta mòbil	75.000,00 €
3.	Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament. (*)	10.000,00 €
Pressupost d'Execució Material		133.000,00 €
13% Despeses Generals		17.290,00 €
6% Benefici Industrial		7.980,00 €
Total PEC (abans d'IVA)		158.270,00 €
21% IVA		33.236,70 €
TOTAL		191.506,70 €



(*) La partida **3. Partida Alçada a Justificar pel subministrament de petit material del desviament** no admet baixa i per tant cal ofertar-la en PEC, segons preu indicat a aquest plec tècnic. En cas contrari l'oferta quedarà exclosa, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada la homogeneïtzació.

10. ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: "Fitxes del Llibre de via".

ANNEX NÚM. 2: "Característiques tècniques LOT 1".

ANNEX NÚM. 3: "Característiques tècniques LOT 2".

ANNEX NÚM. 4: "Característiques tècniques LOT 3".

APARELLS DE VIA

Documentació

- Fulls de característiques tècniques i dimensionament de tots els components de l'aparell.
- Plànol de muntatge del fabricant de l'aparell.
- Plànol de l'especejament de l'aparell pel seu transport i posada en obra amb indicació del seu pes i sistema de càrrega i descàrrega.
- Protocol autocontrol de qualitat i recepció del fabricant.
- Gràfiques del control d'esforços/resistència de tracció dels espasins i del creuer mòbil.

Punts de control desviaments

- Obertura entre la punta de l'espasí i la contraagulla $< 150\text{m/m}$
- Distància espasí/carril no acoblat 58 m/m
- Distància carril/contracarril 40 m/m , toleràncies $-0, +10$
- Alçada contracarril respecte pla de rodadura de $15\text{ a }25\text{ m/m}$
- Cota de protecció de via directa $-1 +2\text{ m/m}$
- Comprovar que la punta matemàtica del creuer estigui situada sempre per darrera de la punta real.
- Verificar acoblament espasí/carril, fins a 3 m/m admissible, 4 m/m rebuig.
- Verificar que els cargols disposen de sistema autoblocant o volanderes tipus Grower.
- Junes aïllants encolades tipus 30/90
- Aïllament del suport del motor i de les barres de tracció i comprovació.
- Verificar que les barres de tracció i comprovació son regulables sense desmuntar-les, i que la seva manipulació sigui factible amb eines estàndard (comercials).

ANNEX NÚM. 2

LINEA BARCELONA - VALLÈS

AGULLES UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Sarrià	18 Esquerra	C	100	1:5,85	8,840	9,600
Sarrià	20 Esquerra	C	100	1:5	8,840	9,600

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Sant Boi	1D	B	190	1:10,5	8,100	8,500
Sant Boi	3D	B	320	1:14	11,250	12,000

LINEA BARCELONA - VALLÈS

CREUAMENTS			
TG Creuament	RADI DESVIADA	Num CREUER	
1:5,85	100	Punta Mòbil	DSI-C-UIC54-100-0,17(1/5,85)-CC-D-PM
1:5	100	Punta Mòbil	DSI-C-UIC54-100-0,2(1/5)-CC-D-PM

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

CREUAMENTS			
TG Creuament	RADI DESVIADA	Num CREUER	
1:10,5	190	184	DSM-B1-UIC54-190-1:10,5-TC
1:14	320	2	DSM-B1-UIC54-320-1:14-TC

Llegenda
Primera reposició
Segona reposició

LINEA BARCELONA - VALLÈS

AGULLES						
UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Sant Cugat	TRAVESSIA	C	140	0,187		
Sant Cugat	TRAVESSIA	C	140	0,281		
Sant Cugat	TRAVESSIA	C	140	0,237		
Sant Cugat	TRAVESSIA	C	140	0,238		
Sant Cugat	14 Esquerra	C				
Sant Cugat	16 Esquerra	C				
Centre Operatiu Rubí	TUD 20-22	B	190	0,11	9,952	8,905

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES						
UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Pl. Espanya	9 Dreta	B	500	1:14	16,300	18,000
Pl. Espanya	19 Esquerra	B	190	1:10,5	8,100	8,500
Quatre Camins	12 Esquerra	B	190	1:10,5	8,100	8,850
Quatre Camins	14 Dreta	B	320	1:14	11,250	12,000
Martorell Central	2 Esquerra	B	320	1:11	11,250	12,000

LINEA BARCELONA - VALLÈS

CREUAMENTS			
TG Creuament	RADI DESVIADA	um CREUER o Planol	
0,187	140	F1789	CZIS-AG-C-54E1-0,187-C-I-139
0,281	140	F1788	CZIS-AG-C-54E1-0,281-C-I-140
0,237	140	F1790	CZIS-OB-C-54E1-0,237-C-140
0,238	140	F1791	CZIS-OB-C-54E1-0,238-C-139
1:6	140	F1792	DSI-C(+5)-54E1-140-1:6-CC-I
1:6	140	F1841	DSI-C(+5)-54E1-140-1:6-CC-I
0,11	190		TUD-B-UIC54-190-0,110

Llegenda
Primera reposició
Segona reposició

LINEA BARCELONA - VALLÈS

AGULLES						
UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Terrassa Nacions Unides	3 Esquerra	C	100	0,200	8,800	9,600
Terrassa Nacions Unides	5 Dreta	C	100	0,200	8,800	9,600
Floresta	6 Dreta	C	154	1:8,5	9,800	10,600
Floresta	12 Esquerra	C	154	1:8,5	9,800	10,600
Sabadell Parc Nord	4 Esquerra	C	250	0,09	14,200	15,500

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

AGULLES						
UBICACIÓ	NUM. CANVI	APARELL	RADI (m)	TANGENT	L. AGULLES (m)	L. CONTRAGULLES (m)
Moli Nou	14D	B	190	1:8	8,100	8,850

LINEA BARCELONA - VALLÈS

CREUAMENTS			
TG Creuament	RADI DESVIADA	Num CREUER	
0,200	100		DDI-HP-C-54-100-0,200-I
0,200	100		DDI-HP-C-54-100-0,200-D
1:8,5	154		ESIH-54-154-1:8,5-PM-I-TC
1:8,5	154		ESIH-54-154-1:8,5-PM-I-TC
0,09	250		DSIHLF-C-54-250-0,09-I

LINEA LLOBREGAT - ANOIA

CREUAMENTS			
TG Creuament	RADI DESVIADA	Num CREUER	
1:8	190	278	DSM-B1-UIC 54-190-1:8-D

Llegenda
Primera reposició
Segona reposició
PM Punta mòbil